

المقطف

الجزء السابع من السنة السابعة . شباط سنة ١٨٨٣

الهوى واقوال الفلاسفة فيها

الهوى او المادّة في تعريف الحكماء الطبيعيين كل ما نشعر به بمشاعرنا الظاهرة . ولا يخفى أنّ هذا التعريف يقتصر على اعراض الهوى ولا يتعرّض لجواهرها اذ المشاعر لا تستطيع ان تدرك غير الاعراض واما الجوهر فيحكم العقل بوجوده من ادراكه للاعراض لانه يعقل بالبدئية ان الاعراض لا تقوم بذاتها بل لابد لها من شيء تقوم به هو الجوهر . اما اعراض الهوى فمعروفة معرفة جيدة (ان لم نقل وافية) ونقسم في المعتاد الى عامّة كعدم التداخل والامتداد والمسامية ونحوها . وخاصة كالجهد والسيولة والتماسك والانطراق والنساق واللينة واللون ونحوها . وللفلاسفة كلام طويل عليها يجده الطالب في المؤلفات العقلية والطبيعية ولا سيما الفلاسفة الطبيعية . واما جوهر الهوى الذي تقوم به اعراضها فجهول وقد حار الفلاسفة فيه اي حيرة حتى حكم الفريق الكبير منهم ان ادراكه غير مقدور لنا وان الباري قد حجب عنا بحجب الغيب والخفاء فلا نستطيع اليه وصولاً ولذلك عدلوا عن البحث عنه اعتقاداً ان البحث عنه عبث . ولكن الفريق الآخر يذهب الى الخلاف وفلاسفته يدققون البحث ويحسون الاقوال ويطبقون الدعايل بالحتماتى رجاء ان يرسوا يوماً على الحق اليقين فيكشفوا سر الطبيعة ويفتحوا مغلاق الكون ولما كان البحث عن جوهر الهوى من اسى ما اتصل اليه البشر وكانت اقوال الفلاسفة فيه اذكى نار اقتدحتها العقول لحصنها اشهرها في هذه المقالة منذ اشتغلت بها عقول اليونان الى يومنا هذا راجين انهم تذكي في صدور اهل العلم والذوق السليم نيران البحث والنقد فلا يطرّحون في مهاوي الفلاسفة كل مطوّح ولا يقبلون الاقوال قبل ان يعرفوا طيبتها من خبيثتها وغثها من سميتها . وكنا نود انما للفائدة ان نطلق اللقمة عمن النقد في هذا المضمار فنشفع كل راي بما فيه من الصحة والتحليل ليعم المطالع عوده ولكن رأينا ان ذلك يقتضي كلاماً طويلاً لا محل له هنا فقصرنا الانتقاد على اشهر الآراء التي ذكرناها ولا سيما الحديث منها تذكرة للعلماء وفائدة للطلاب

النبتة الاولى . في ايقوال القدماء

منار كلامنا على هذه المسألة "ما هو جوهر الهولوية الذي تقوم به اعراضها". قال فلاسفة اليونان الاقدمون (المعروفون بالايونيين) في الجواب على ذلك ان جوهر المادة او الهولوية شيء محسوس وهو الماء في مذهب تاليس والهواء في مذهب أنكسيمينيس وشي غير محدود ولا مشروط بشرط ازلي ابدى يفرز البرودة والحرارة والرطوبة واليبوسة في مذهب أنكسيمندر. فالجواهر في مذهب هؤلاء شيء محسوس متكيف بكميَّات . واقوالهم ظاهرة البطالان فلا تتعرض لنقضها . وقال الفلاسفة الفينساغوريون على ما هو ظاهر كلامهم ان جوهر الهولوية العدد فكل جسم عدد تقوم به اعراض نشعر بها فنذكر وجود الجسم منها . وقال زينوفانس واصحابه (وهم الفلاسفة الايليون) ان جوهر الاشياء الكون الثابت الذي لا يقبل التحول ولا الفساد ولا التجزؤ ولا الحركة ولا يلحقه تغير ولا انقلاب وما شابه ذلك من اعراض المحسوسات . فجوهر الاشياء في مذهب هؤلاء مجرد عن كل كيف وكم بخلاف مذهبي الطائفتين اللذين سبق ذكرهما . ولكن الذي يتبع فلسفة هذه الطائفة الى آخرها يتحقق مناقضة بعضها للبعض الآخر وانتقاضها قبل انتضاء زمانها

وقال ديمفريطس واتباعه ان جوهر الهولوية ذرات او جواهر فردية على غاية الضغر لا تحصى عدداً متجانسة الاوصاف متباينة الاشكال غير قابلة للتغير في طبعها وانما تقبل في وضعها لما امتداد ولكنها لا تقبل التجزؤ والانقسام وان الاجسام تحصل من تركيبها وتالفها معاً على اشكال واوضاع مختلفة. وقالوا ايضاً ان هذه الجواهر لا تتصل معاً ولا يتداخل بعضها في بعض لدوسط الفراغ بينها اذ الفراغ وجودي كالجواهر ولا فرق بين الكون (كالذرات) وعدمه (كالفراغ). واما اختلاف صور الموجودات بان تكون تارة اجساماً حية مثلاً واخرى غير حية وتارة جامدة واخرى سائلة فحاصل من اختلاف تالف الجواهر الفردية كالتقدم والعلّة انفاعلة لهذا الاختلاف في حال الجواهر المعروف عندنا اليوم بالمجازية وعلّة العلل كلها هي الضرورة ويقال انهم سموها الصدفة . فالجواهر والعلّة الفاعلة فيه هيوليّان في مذهب ديمفريطس . ولذلك يسمّى مذهب الهولويّ او الماديّ وسما في الكلام على انتقاد قوله في الجوهر في كلامنا عن ايقوال المحدثين . اما انكساغوراس فجعل علّة كل العلل العقل المطلق التصرف غير المنتزح بشيء الذي هو مصدر الحركة ولكن لا تعزبه حركة الفاعل في كل شيء انفي الاشياء واطهرها وقال زينو واتباعه ان المادة التي المنعول به والله الشيء الفاعل بها والسكان فيها والتحد معها في الجوهر فالموجودات بمثابة الجسد والله بمثابة الروح للجسد فالله في كل جسم . ولم يزل مذهب هؤلاء ومذهب الماديين شائعين الى ايامنا هذه ولكنهما قد تغيرا كثيراً عما كانا عليهما اصلاً . وقال افلاطون ان الهولوية ازلية وهي المبدأ المنعول به الذي شارك الله المبدأ الفاعل في ايجاد الاشياء . وقال

ارسططاليس الهيمولي الشيء الثابت اساس كل الاشياء الصائرة ولكن يختلف عنها في ذاته وهو قابل للصور مطلقاً ولكن لا يتخصّص بصورة معينة وهو كل شيء بالثبوت ولا شيء بالفعل. وبقي مذهب ارسططاليس في الهيمولي غالباً حتى شاعت اقوال المحدثين

النبتة الثانية . في اقوال المحدثين

قال الفيلسوف ديكارت الفرنسي واتباعه ان جوهر المادة هو امتدادها لان اعراضها التي سبقت الاشارة اليها في كل ما يلزم المادة والامتداد يعرض للتصور قبلها كلها ولا يمكن ان يتصور عرض منها بدون جوهرها. وفساد هذا القول ظاهر لانه ان كانت اولوية العرض بالجوهريّة متوقفة على الاستبتيّة فالوجود أولى من الامتداد بذلك لانه اسبق منه ومن سائر الاعراض الى الذهن. وان كان الامتداد جوهر الاجسام فالهيمولي والمكان سيان لان المكان امتداد في الطول والعرض والعمق على المذهب الغالب ولكن الهيمولي غير المكان كما يتبين من الجاذبية وحركات ذوات الاذنان وخطرات الرقاص ونحو ذلك. فالهيمولي ليست الامتداد بل الشيء الحامل الامتداد والاعراض الأخرى. ولا يخفى ان جعل الهيمولي والمكان سيان يقتضي ازليتها وابدانها وكونها غير حادثة وفي ذلك ما فيه

ولما اتسع نطاق المعارف الطبيعية جعل الفلاسفة محك اقوالهم في جوهر المادة مطابقتها للحوادث وتعليلها لها على وجه لا يخالف المعروف المحقق وبوافق العقل السليم فاعاد الفيلسوف اسحق نيوتن مذهب ديمقريطس القديم (من حيث الجواهر الفردية لا من حيث علّة العلل فعلة العلل عند نيوتن الله تعالى بخلاف ديمقريطس) وزاد عليه وانتص منه ما اقتضت المعارف في زمانه زيادته او انقاصه فقال يظهر ما بلغت اليه معارفنا ان الله صنع الهيمولي في البدء اجزاء صغيرة صلبة ذات حجم لا تقبل التداخل بعضها في بعض ولكن تقبل الحركة. وجعل مجموعها واشكالها وسائر اعراضها ونسبتها للمكان الذي خلفها فيه على اتم الموافقة للغاية التي خلقتها لاجلها وهي اصلب واقسى جداً من كل الاجسام المولدة منها حتى انها لصلابتها لا تقبل الكسر ولا التفتت ولا التحات على تنادي الادهار ولا تستطيع قوة ان تفرق ما جعله الله في البدء واحداً. وهذا هو السر في بقاء الاشياء على طبائعها لانه ما دامت الجواهر صحيحة كاملة فركباتها تبقى على طبائع واحدة واما اذا تفتت وتكسرت فطبائع مركباتها تختلف. فلو فرض ان الجواهر التي يتألف الماء منها اليوم تكسرت وتحاتت بعد ازمان لكان الجسم الذي يتألف منها حينئذ يختلف عن الماء في طبيعته. ولا تبقى طبائع الاشياء كما هي الا ببقاء الجواهر الفردية المولدة لها كما هي ولذلك اذا انكسر الجسم او تفتت فلا تنكسر جواهره ولا تفتت وانما ينفرق اتصالها الى حدة لا تفاسك عنده. وزاد نيوتن على الاعراض التي كانت معروفة قبلة عرضاً آخر وهو الجذب بين الجواهر فقال ان في كل جوهر قوة يجذب بها غيره وتكون قوة الجذب هذه على اشدها عند اقل بعد

بين جوهر وآخر ثم تنقص فجأة حتى تبطل فان زاد البعد عن ذلك انقلبت قوة دافعة بها تدافع
الجواهر فينباعد بعضها عن بعض . وهذا هو تعليلها للمجذب والدفع بين الجواهر

فالهيولى في مذهب نيوتن اجزاء صغيرة لا تنجز ولا تتغير طبيعتها عما هي عليه . ولذلك تبقى
الاجسام المولدة منها على طبائعها الواحدة . الا ان مذهبها هذا لا يعقل من وجه ولا يطابق الحقيقة من
وجه آخر . اما كونه لا يعقل فلانه لا يمكن للانسان ان يتصور جزءا لا ينجز لان هذا الجزء لو تم
للانسان رؤيته وتكبير منظره بالآلات المكبرة لحكم بالطبع انه جسم كالاجسام المحسوسة قابل للتجزؤ الى
اجزاء اصغر منه كما يحكم على الاجسام المحسوسة . فعين العقل بمثابة عين الجسد المستعينة بالآلات المكبرة
تكبر الجوهر الفرد بالتصور حتى تضطرنا الى الحكم بانه قابل للتجزؤ الى ما لا نهاية له . وربما تبادر الى
الوهم من قولنا ان عدم تجزؤ الجوهر الفرد لا يعقل ان الجوهر الفرد غير ممكن الوجود . فنقول ان
عدم تعقلنا للشيء لا يستلزم نفيه من الوجود والا فالاجسام التي ندرك وجودها بالحواس غير موجودة
وهو خلف . لان الاجسام اما ان تكون مولدة من جواهر فردية لا تنجز او من جواهر تنجز الى ما لا
نهاية له ولا واسطة بينها . فان كانت مولدة من جواهر لا تنجز فقد تقدم ان هذه الجواهر لا تعقل . وان
كانت مولدة من جواهر تنجز فهذه الجواهر تصغر حتى تلاشى بالفعل ولو كانت لا تلاشى بالفعل .
فتكون الاجسام مولدة من لا شيء وهي اشياء وذلك غير معقول . فنحن لا نعقل هذه الجواهر على كلا
الحالين . ولذلك اذا كانت دلائل العلم - كدلائل علم الكيمياء مثلاً - تدلنا على ان الجواهر المولدة
للاجسام لا تنجز قلنا به ولو لم ندركه

واما كون مذهب نيوتن لا يطابق الحقيقة فلانه قد تقرر من مباحث السبكترسكوب ان جواهر
الاجسام في حال الاهتزاز ولا اهتزاز لها في مذهبهم . وقام بعد نيوتن عالم ايطالي يقال له بسكوئتش
فذهب مذهبا شهيرا اذاعه بفيينا في كتاب طبع سنة ١٧٥٨ خلاصة مذهبها ان جوهر الهيولى
ليس شيئا ماديا كالجواهر الفردية التي قال بها نيوتن بل نقط وهبة كالنقط الهندسية لها وضع وليس لها
امتداد في جهة من الجهات . وان كل نقطة منها مركز يحيط به قوتان احدها قوة جذب والاخرى
قوة دفع . فاذا قربت نقطة من اخرى حتى صارتا على اقل البعد الذي يكون بينهما في الطبيعة تدافعا .
ولو امكن ان ينقص البعد بينهما عن ذلك لزادت القوة الدافعة بينهما حتى تتجاوز الحدود وتمنع تماسهما
عظمت السرعة التي تفاربان بها ولذلك لا تماس جواهر الاجسام ولا يتداخل بعضها في بعض فعلاً .
واذا تباعدت نقطة عن اخرى حتى يصير البعد بينهما محسوساً تنقلب القوة الدافعة قوة جاذبة فينقل
بعد ذلك بقدر ازدياد مربع البعد فتصير جاذبية عامة لان الجاذبية العامة نقل بالبعد على ما
تقدم كما اثبتته اسحق نيوتن بالبرهان القاطع . ولكن قبل ان نحول القوة الدافعة الى الجاذبية العامة

تختلف اختلافات عديدة . فانها تبطل أولاً متى صار الجوهريان على بعد ما غير محسوس وتصير قوة جاذبة بتزايد هذا البعد ثم تنقص حتى تبطل وتصير بعد ذلك قوة دافعة تزيد ثم تنقص حتى تبطل وهلم جرا وكل ذلك في البعد غير المحسوس بين جوهر وآخر ويكون تزايد الواحدة ونقصانها تامة بطيئاً وأخرى سريعاً وقد تبطل الواحدة ثم تعود بغير ان تتحول الى الأخرى . وقد اوضح بسكوفتش مذهب هذا بشكل هندسي فكان له وقع عظيم في نفوس العلماء . وقال ان الله جعل تلك النقط مراكز لقوتي الجذب والدفع فهو خالقها ومرتب اوضاعها وتالفها وتدييره تحصل الاجسام منها

فيتبع ما تقدم عن مذهب بسكوفتش أولاً ان المادة لا وجود لها في الخارج وان امتدادها الظاهر لنا ومقاومتها لمشاعرنا غير ما ندركه وانه لا يوجد في الكون غير القوة - قوة الدفع وقوة الجذب . وثانياً ان جواهر الاجسام لا تماس فإلا ولو ظهر لحواسنا انما تماس كذلك . وثالثاً انه يمكن ان يتداخل بعضها في البعض الآخر اذا زاد زخم الجوهري الواحد في اقترايه من الجوهري الآخر على قوة الدفع التي تمنع تماسها . ورابعاً ان الجواهر تحرك وتصدم بعضها بعضاً وهي منفصلة بغير ان يباشر احدها الآخر . ويقال في هذا المذهب ما قيل في مذهب نيوتن فانه مبني على ما لا يعقل من وجه وهو لا يطابق الواقع من وجه آخر . اما ما لا يعقل فيه فهو حلول قوتي الجذب والدفع في نقطة وهمية لا امتداد لها اذ ليس في طاقة العقل البشري ان يدرك حلول القوة في وضع لا طول له ولا عرض ولا عمق . وزد على ذلك ان هذا الوضع يصير بعد حلول القوة فيه ممتازاً في طبعه عن سائر الاوضاع التي مثله بحيث يحصل من اجتماع عدد غير منته اجسام محسوسة كالاجسام الموجودة * واما عدم مطابقتها للواقع فلان نقطة التي هي مراكز القوى لا تمتاز كما هو متضمن في السيكترسكوب ولا يمكن ان تمتاز ما دام كل نقطة منها منفصلة عن الأخرى وانما يمكن اهتزازها اذا فرض ان كل جوهر منها مؤلف من عدد من النقط . ولكن اذا فرضنا ذلك كان انقسام كل جوهر الى النقط المؤلف منها ممكناً فتكون الجواهر متجزئة وهو بعكس المطلوب لان احسن ما في هذا المذهب هو ان جواهره لا تنجز . والخلاصة انه على هذا المذهب تكون الجواهر غير قابلة للتجزؤ ولكن غير مطابقة للواقع فاذا حاولنا تطبيقها على الواقع لزمنا ان نجعلها قابلة للتجزؤ فيبطل الفائدة المقصودة

وقد حذا كثيرون من الفلاسفة حذو بسكوفتش فذهبوا الى ان جوهر الهيولي قوة بحجة اننا لا نتأثر من الموجودات الا بالقوى التي فيها فنحن لا نعلم شيئاً من امر الهيولي الخالية من القوة لاننا لا نشعر بها ولا دليل عندنا على انه يوجد غير القوة في الخارج . ولذلك قالوا انه اذا التقى طرفا فعل واحد فتضادا او اذا التقى فعلان متضادان حصل من تضادها فعل ثالث نشعر العقول به وتسميه القوة ولكنها لا نشعر بكل منها على حدته . فيحصل من تلاقي الفعلين وتضادها موجود

ثالث غيرها يشاركهما في الوجود ويمتاز عنهما بأنه يؤثر في العقول فتشعر به وهما لا يؤثران فيها فلا تشعر بهما . ثم متى التفت افعال كثيرة متضادة على ما تقدم حصل من التقائهما مراكز قوى لا يحصى عددها . ومتى اصطلحت هذه المراكز في الفراغ اشغلت حيزاً منه فيحصل من ذلك قوة مجتمعة مخبزة في الجوهر الحامل للاعراض . وكلما اشتد تضاد الافعال اشتد ثبوتها في الحيز الذي هي فيه ولم يمكن لغيرها ان يتداخل فيها ويخترقها . فيحصل معنا من ذلك جواهر وجودية حتمية مجتمعة معاً لا يتداخل بعضها في بعض ولها امتداد في النضاء الذي هي فيه ومقاومة لمن يحاول ان يزحزحها منه . وكما جعلوا الجوهر قوة متضادة جعلوا الاحداث التي تعدد مظاهرها في الاجسام نتيجة قوة اخرى يعاكس فعلها فعل القوة الاولى فتبتدئ من حيث يلتقي النعلان المتضادان وتجري من هناك الى كل جهة مبتعدة عن مكان الالتقاء . فيكون فعل هذه القوة تفرغ الحيز الذي تشغله القوة الاولى فالواحدة من شأنها الربط والجمع لاشغال الحيز والاخرى من شأنها الحل والتفريق لتفريغ الحيز فهما كقوتي الجذب والدفع المذكورتين في مذهب بسكوفتش

ومن هولاء من جرى على المذهب المذكور فوضح خالق العالم كما يأتي : ان الله لما شاءت ارادته وعينت حكمته جعل فعلاً من افعاله يلاقي فعلاً آخر ويوقف احدها الآخر عن الجري فحصل من ذلك التضاد قوة هي شيء جديد مستقل في ذاته عن الله الجوهر المجرد البسيط الذي احداثه واوجد الله القوة المنفردة ايضاً لتعمل عكس فعل القوة الاولى . فحصلت من ذلك الهبولي باعراضها ومظاهرها

ولما كانت الاقوال المتقدمة في جوهر الهبولي قاصرة في ما ذكر وغيره ما لم يذكر فلا يزال الفلاسفة يقولون ان جوهرها غير معروف وان ما قيل فيه غير مقنع . وقد ذهب الفلاسوف الانكليزي ولهم طمس مذهباً حديثاً يطابق الواقع في كثير مما لا يطابقه فيه غيره ويجعل مشاكل لا تحل بغيره وهو ماخوذ عن تحريك السوائل حركة دوائر كالحركة الزويعية ولذلك يسمى بمذهب الحلقات الزويعية

ويتسهل على الطالب فهم مذهب طمس من النظر الى الحلقات الزويعية وخصائصها . اما الحلقات الزويعية فتظهر احياناً في الدخان الذي يخرج من افواه المدخين ومن طرق اظهارها ايضاً ان تثقب علبه من جانب من جوانبها وينزع منها الجانب المقابل للتقب ويشد عليه قاش او مغيط ثم يبل البارود ويحرق في العلبه او يرش فيها النشادر ويوضع معه وعاء فيه ملح الطعام وزيت الزاج (الحامض الكبيرتيك) فتتولد سحابة دخان في العلبه . فينقر حيثئذ على القاش او المغيط فيخرج الدخان بصورة الحلقات الزويعية من الثقب . وهذه الحلقات تهتز اهتزازاً معيناً اذا خرجت

من ثقب اهليلجي واهتزازاً آخر اذا خرجت من ثقب مربع . واذا صدمت حلقة حلقة اخرى اهتزنا
كلناها معاً

واما خصائص الحلقات الزويعية فقد اثبتنا العلامة لهيلتز الجرماني بالبرهان على فرض كون
الحلقات في جسم تام السيولة اي في جسم لا يقبل الانضغاط مطلقاً متجانس الاجزاء اي ان كثافته
واحدة في كل جانب من جوانبه تام الاتصال اي انه غير مؤلف من جواهر منفصل بعضها عن
بعض لا يتغير قسم جرم منه ولا كثافته اذا تحرك (القسم) وانما يتغير شكله . وهذه الخصائص هي
اولاً ان جرم الحلقة لا يتغير ابداً عما هو وثانياً ان قوتها تبقى دائماً كما هي . وثالثاً انه ان كان قسم من
السائل خالياً من الحلقات الزويعية فلا يمكن ان تحدث فيه وان كان قسم منه مشتملاً على حلقات
زويعية فلا يمكن ان تبطل منه . ورابعاً انه اذا اتصلت حلقة باخرى فلا تتحلان

فعلى هذه الخصائص ونحوها بنى طيسن مذهبه بان جواهر الاجسام هي حلقات زويعية في
سائل تام السيولة . لان ما نعلمه اليوم عن الاجسام يقتضي ان تبقى الجواهر المولفة لها على عظم
واحد والحلقات الزويعية يبقى جرمها واحداً بالبرهان كما تقدم . ويقتضي ايضاً ان تكون الجواهر
مهتزة والحلقات الزويعية قابلة للمصادمة والاهتزاز . وان تبقى قوة الجواهر (اي شدتها) كما هي
والحلقات الزويعية لا تتغير قوتها . وان تكون الجواهر غير قابلة الابدان او الملائشة (بمعنى انه
لا يمكن لنا ان نخلق مادة جديدة ولا ان نلاشي مادة موجودة) والحلقات الزويعية لا تحدث حيث
لا توجد ولا تلاشي من حيث توجد . وان تبقى صفات الجواهر كما هي والحلقات الزويعية لا تتغير
صفاتها فاذا كانت حلقة معقودة بقيت كذلك واذا كانت متصلة باخرى لم تنفصل عنها ولكنها
تتغير في شكلها تغيرات لا ضابط لها . ولما كان يشترط في الحلقات الزويعية المذكورة ان تكون
في سائل تام السيولة حتى تثبت لها الخصائص المذكورة كان لابد من وجود السائل التام السيولة في
مذهب طيسن . ولذلك فرض طيسن ان الكون مشغول بسائل من خصائصه الاستمرار وتساوي
الكثافة وقبول الحركة وان ذلك السائل هو الهيولي الاصلية واما ما نسميه نحن بالهيولي فليس
بالهيولي الصحيحة ولكنه ضروب من الحركة تحصل منها الحلقات الزويعية . فنحن لا ندرك الهيولي
الاصلية بل الهيولي التي صارت حلقة زويعية

واشهر الاعتراضات على مذهب طيسن اثنان حجم المادة والجاذبية . فهذان لم يستطع تعليلها
حتى الآن تعليلاً مقبولاً ولكنه لا ينفك عن تعزيز مذهبه والزيادة عليه من سنة الى سنة

حارت الافهام في قدرة من قد هدانا سبلنا عز وجل

حجز الحرية بين المتوحشين

يظن أكثر الناس انه كلما زادت الأمة تمدناً زادت شرائعها ورسومها فحجز حرية افرادها بمنفى تلك الشرائع والرسوم وكلما قلت تمدناً قلت شرائعها ورسومها فتطلق حرية افرادها. على ان من ينظر في احوال المتقدمين والمتوحشين يرى عكس ذلك لأول وهلة. لان المتوحشين وان كانوا أقل انتظاماً في الهيئة الاجتماعية وادنى احكاماً للتراتب الالهية فانهم مفيدون بما لا يحتمل المتقدمين الثقيل بشراً من الزمان. فاهل استراليا مثلاً ينكرون كل نعمة على الضعيف ويسميون كل شيء للقوي. ومن شرائعهم ان يخصصوا احسن الطعام والاملاك والمواشي بالكبار وينكروها على النساء والفتيان. وان لا يزوجه النساء الا بالرجال الكبار او المتقدمين واما الشبان فلا يزوجهن الا ان كان لهم اخوات بقاوضون بهن مقايضة وكانوا قادرين ان يصدوا من ينزوح اخواتهم بلا مقايضة

وفي اميركا الجنوبية قبائل لا تتبع لنسائها المتزوجات اكل لحم البقر او لحم القروذ ولا تبغ لغير المتزوجات اكل اللحم مطلقاً ولا اكل السمك اذا زاد طولها عن التدم

واهل طنجيتي بحلوان الرجال اكل لحم الخنزير والطير وبعض الاسماك والجوز الهندي والموز وغيره مما يندمونه لاهلهم ويحرمون من ذلك مساً على النساء زجاً انهن يندسهن. ويحرمون عليهن ايضاً الطبخ على نار يطبخ عليها للرجال والاكل في الآنية والبيوت التي ياكل فيها الرجال خوفاً من انهن يندسهن ويتنقلون كل امرأة تعدت ما حرموه عليها. ولذلك يطبخ نساؤهم ويناتهم طبخهن على نار خصوصية وياكلن المأكلات الدينية في المنازل الخفية

وكان سكان مداكاسكر قبل ان تمدنوا لا يغيرون مساكنهم ولا حرفهم الا برخصة من الحكومة ويقتلون من لا يستأذن الحكومة في تغييرها

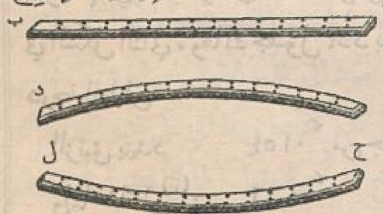
وكان اهل يابان ينامون ويقومون وياكلون في ساعات معينة بالشرعة ولم تنزل الحكومة فجري عليهم ذلك لعهد غير بعيد. وكان لهم ايام معينة لا ياكل المسافر فيها مأكلاً معينة. فلا ياكل المسافر في اول يوم من الشهر دود الفرم مثلاً وفي ثاني يوم الذرة وفي ثالث يوم قصب السكر وقس عليه الموز والبطاطا الحلوة والارز والمربيات والعسل وغير ذلك

وكانت الحكومة في يابو تبعث المتنشبين الى البيوت لحفظها مرتبة وللنظر في قيام افراد العيال بالواجب عليهم بعضهم لبعض. هذا علاوة على رسوم الزري ونحوها من الرسوم التي يستعبد لها المتقدمون والمتوحشون جميعاً

الترمومتر او مقياس الحرارة

لا يخفى ان الترمومتر من اكثر الآلات استعمالاً في الابحاث الطبيعية حتى يكاد لا يخلو جزء من اجزاء المنتظم من ذكره ولذلك رأينا ان نرد له هذا الفصل ونسط فيه الكلام ما امكن ابسط واسطة يستعملها الانسان لقياس الحرارة هي حاسة اللمس فيقول ان هذا الجسم احر من ذاك بناء على ما يشعر به من لمسه لذنيك الجسمين لكن حاسة اللمس لا يعتمد عليها دائماً لاسباب منها ان الشعور بها يتغير بتغير احوال العضو الشاكر كما اذا غطست يمينك في ماء حار ويسارك في ماء بارد ثم غطستها كليهما في ماء فاتر فانك تشعر به بارداً باليمين وحاراً باليسرى وهو ليس بارداً ولا حاراً بل فاتر. ومنها ان الشعور بها يتغير بتغير نوع الجسم الملموس ولو كانت حرارته واحدة كما اذا لمست جسمين احدهما من الخشب والاخر من الحديد فانك تشعر ان الحديد ابرد من الخشب او احر منه ولو كانت حرارتهما واحدة لان الحديد اسهل ايضاً للحرارة من الخشب. هذا ناهيك عن ان حاسة اللمس قاصرة عن حساب الحرارة كما الامر اللازم لقياس حرارة الاجسام بعضها على بعض ولذلك وجب ان يعتمد على خاصة اخرى من خواص الحرارة لكي تقاس بها. وقد اعتمد العلماء منذ زمان على تمدد الحرارة للاجسام وجعلوا هذا التمدد مقياساً للحرارة لانه يجري على سنن واحد ويقبل القسمة والقياس ولم يزالوا يعتمدون عليه في اكثر مقاييس الحرارة (١)

اما كون الحرارة تمدد الاجسام وتزيد جرمها فينتفع من انك اذا صنعت كرة معدنية تدخل في حلقة دخولاً محكماً ثم احميت الكرة وحاولت ادخالها في الحلقة وفي محلة لم تدخل. ولكنها تدخل عند ما تبرد وما ذلك الا لان جرمها قد كبر عندما احميت ثم عاد الى اصله عندما بردت. وهذا مطرد في جميع الجوامد اي انها كلها تتمدد بالحرارة وتقلص بالبرودة. وما ظاهره بخالف ذلك كتنصل بعض الاجسام الرطبة اذا سخنت فسيبى خروج رطوبة الماء منها بالحرارة فيكون شأنها شأن قِرب ملاءة فُرِغ الماء منها فاقتربت جدرانها بعضها من بعض وصغر حجمها الظاهر مع ان حجمها الحقيقي لم يتغير. ولكن الجوامد لا تتمدد كلها على السواء فبعضها يتدد بالحرارة الواحدة وتقلص بالبرودة اكثر من بعض ويظهر ذلك من انك اذا سمرت سيراً من النحاس يسير من الحديد كما ترى بين ا و ب في الشكل الاول وصبيت عليها ماء غالياً فانها يتحدبان ويكون الناس الى



الشكل الاول

(١) قلنا في اكثر مقاييس الحرارة لانهم قد اعتمدوا ايضاً على خاصة اخرى من خواص الحرارة وجعلوها مقياساً لها وهي توليدها الكهر بائية في بعض المعادن

المحدد والحديد الى الفعر لان النحاس يتدد بالحرارة اكثر من الحديد. واذا برّدا كثيرا يتحد بان الى
الجهة الاخرى بحيث يصير النحاس في المقعر والحديد في المحدب لان النحاس يتقلص اكثر من الحديد.
وتد يد الحرارة للجوامد قليل جدا كما يظهر من هذا الجدول

طوله متر على درجة الجليد	يصير طوله على درجة الماء الغالي
قضيب من الزجاج	١٠٠٠٠٠٠
" " " " " " " "	١٠٠٠١٢٣٩
" " " " " " " "	١٠٠٠١٤٦٦
" " " " " " " "	١٠٠٠١٧١٨
" " " " " " " "	١٠٠٠١٩٠٩
" " " " " " " "	١٠٠٠٢١٧٣
" " " " " " " "	١٠٠٠٢٨٥٧
" " " " " " " "	١٠٠٠٣٩٤١

ويتضح تمدد الحرارة للسوائل من انك اذا وضعت ماء في انبوب زجاجي ذي بلبوس اي بصلة

في اسفله كاحد الانابيب المرسومة في الشكل الثاني واحميت بلبوسه يصعد الماء في ساقه عن الحد

الذي كان عليه اولاً. وسبب ذلك انه يتمدد اكثر مما يتدد زجاج

اللبوس فيملأه وينفض عنه فيرتفع عن حده الاول وهذا يجري

في كل السوائل. غير ان السوائل لا تتمدد على السواء كما يظهر اذا

انبت بثلاثة انابيب ذات بلبوسات كالمرسومة في الشكل الثاني

ووضعت فيها مفادير متساوية من ثلاثة سوائل مختلفة وغسست

بلبوساتها في ماء حار فان تلك السوائل لا تتمدد على السواء كما ترى

في الشكل الثاني. وهالك جدول تمدد بعض السوائل بجملة من درجة اي من درجة الجليد الى

درجة الغليان

الزئبق يتدد	١٠٥٤	من جرمه الاصلي	والاثير	٠٧
والماء المنقطر (٢)	٤٦٦		والحامض النيتريك	١١
والحامض الكبريتيك	٠٦		والكلوروفورم	١٥٧

(٢) ان الماء المنقطر يكون على اعظم كثافته عند ٤°س ويتمدد فوق هذه الدرجة وتحتها خلافاً للمعادن

العامه

وتنضح غمد يد الحرارة للغازات من انك اذا اتيت بانبوب ذي بلبوس كالانابيب المتقدم ذكرها واحميت بلبوسه قليلاً وغطست طرف ساقه في سائل ملون يصعد السائل فيه حينما يبرد كما ترى في



الشكل الثالث وما ذلك إلا لأن الحرارة مددت الهواء الذي كان في البلبوس والساق فخرج بعضه ثم لما برد الباقي تقلص فضغط الهواء الذي في الاناء س السائل الذي فيه ودفعه الى الساق كما ترى في الشكل. وكلما احميت البلبوس ب يتدد الهواء الذي فيه ويدفع السائل من الساق. والواقع ان هذه الآلة ترمومتر هوائي تقاس به الحرارة وهو من ادق انواع الترمومتر. والغازات تتدد على معدل واحد تقريباً خلافاً للجوامد والسوائل ومقدار تمددها كثير جداً فانه يبلغ $\frac{1}{273}$ من جرمها لكل درجة من

الشكل ٣

الحرارة يميزان ستكراد وهذا التمدد اكثر من تمدد الماء بثلاث عشرة مرة

يظهر من هذه التجارب ان الغازات اكثر تمدداً بالحرارة من السوائل والسوائل اكثر تمدداً من الجوامد ولذلك اعتمد على السوائل في عمل الترمومتر لاعتدال تمددها. وقد اخبر من بين السوائل الزئبق لانه لا يغلي الا على درجة عالية جداً من الحرارة والكحول لانه لا يجهد على اوطاء درجات البرد المعروفة

ويصنع الترمومتر على هذه الكيفية. يوثق بانبوب زجاجي دقيق وتدخل فيه نقطة زئبق تملأ مساحة قيراط منه ثم تحرك فيه من جهة الى اخرى فاذا كانت تملأ قيراطاً منه دائماً فتنبه متساوي الانساع ويمكن اصطناع الترمومتر منه. ثم يسد طرف من طرفيه ويحجى وينفخ حتى يصير كالبلبوس ويلصق بطرفه الآخر قمع زجاجي ويوضع في هذا القمع زئبق نقي ويحجى البلبوس بتدليل فيتدد الهواء الذي فيه ويخرج من بين اجزاء الزئبق ثم يترك البلبوس حتى يبرد فيضغط الهواء المجلد الزئبق الذي في القمع ويدخل بعضه الى البلبوس ويكرر الاحماء والتبريد يدخل من الزئبق ما يملأ البلبوس وبعض الساق المتصلة به. وحينئذ يحجى البلبوس جيئاً حتى يغلي الزئبق ويصعد بخاره من الانبوبة حاملاً معه ما كان فيها من الهواء والرطوبة وعند ذلك يسد طرف الانبوبة عند القمع سداً هرمسياً^(٢). ولا ينبغي انه عندما يبرد الزئبق الذي في البلبوس والساق يتقلص ويعود الى حجمه الاول اي انه يملأ البلبوس وبعض الساق فقط. وعندما يسخن يتدد ويملأ في الساق على قدر تمدده وبالتالي على قدر الحرارة التي مددته ولذلك يكون تمدده دليلاً على الحرارة. ولكن لا يصح ان نسميه مقياساً لها الا بعد ان نختار درجتين من الحرارة ونرى ان ينق الزئبق عند كل منهما ونجعل الفرق بينهما مقياساً نفيس به الحرارة. وقد اصطلاح فارنهييت الجرمانى مخترع الترمومتر المنسوب اليه على جعل حرارة ملح الشادر المزوج

(٢) نسبة الى هرمس واضع الكيمياء على ما يزعم ويراد به سد انابيب الزجاج بصهرها بالنار

بالثلج الطرف الواحد^(٤) وحرارة الماء الغالي الطرف الآخر وقسم ما بينهما ٢١٢ قسمًا متساويًا سماها درجات فجعل حرارة ملح الشادر المزوج بالثلج صفرًا وحرارة الماء الغالي ٢١٢ درجة. فاذا وضع ترمومتر في ملح الشادر المزوج بالثلج وقف زئبقه على صفر وإذا وضع في الماء الغالي وقف على ٢١٢ وإذا وضع في الثلج وقف على ٢٢ درجة وإذا وضع في دم الانسان وقف على نحو ٩٨ درجة ولذلك تكون حرارة الثلج ٢٢ ف وحرارة الدم ٩٨ ف وحرارة الماء الغالي ٢١٢ ف



واصطلح رومير الفرنسي مخترع الترمومتر المنسوب اليه على جعل حرارة الثلج او الجليد المزوج بالماء الطرف الواحد وحرارة الماء الغالي الطرف الآخر وجعل الاولى صفرًا والثانية ثمانين وقسم ما بينهما الى ثمانين قسمًا متساويًا سماها درجات ولذلك يكون عدد الدرجات بين حرارة الثلج وحرارة الماء الغالي في ميزان فارنهي٢ ١٨٠ درجة وعددها في ميزان رومير ٨٠ درجة فقط وبما ان مقدار الحرارة بين هذين الحدين هو واحد ابدأ ففئة وثمانون درجة من درجات فارنهي٢ تعادل ثمانين درجة من درجات رومير وكل درجة من الاول تعادل اربعة انصاع الدرجة من الثاني. والشكل الرابع صورة ترمومتر رسمت على يمينه درجات رومير وعلى يساره درجات فارنهي٢ ويظهر منه ان الدرجة الثانية والثلاثين من فارنهي٢ تعادل درجة الصفر من رومير لانها درجة حرارة الثلج في كليهما وان الدرجة المئتين والثانية عشرة من فارنهي٢ تعادل الثمانين من رومير لانها درجة حرارة الماء الغالي في كليهما

الشكل ٤

واصطلح سلسيوس صاحب الترمومتر المسمى بالسنتكراد على جعل حرارة الثلج صفرًا وحرارة الماء الغالي مئة وقسم ما بينهما الى مئة قسم متساوي سماها درجات ايضًا وعليه فالدرجة من سنتكراد تعادل $\frac{٤}{٥}$ الدرجة من رومير او $\frac{٩}{٥}$ الدرجة من فارنهي٢. وقد اخذ العلماء يعتمدون على هذا الترمومتر لانه منقسم الى مئة قسم فالحساب به اسهل من الحساب بغيره

اما تقسيم الترمومتر فيكون على هذه الكيفية. يغرس في اناء فيه ثلج او قطع من الجليد وله في اسفله ثقب ليخرج الماء الناشئ منه وتوضع علامة على الحد الذي يقف عليه الزئبق بعد اقامته في الثلج ربع ساعة. ثم يوضع هذا الترمومتر في اناء فيه بخار الماء الغالي وتحت البخار ماء غالي وتوضع علامة ثانية على

(٤) ظنًا منه ان البرد الحاصل من ذلك هو درجة البرودة المطلقة التي لا برودة تحتها مع انه قد علم الآن ان البرد الطبيعي يخط في الاصفاع القطبية الى ٥٨٧° س تحت الصفر والبرد الصناعي الحاصل من بيكرينيد الكربون والحمض النيتروس السائل يعادل - ١٤٠° س. والبرد المطلق الذي تسكن عنده جواهر الغازات ويصل ضعفها هو نحو - ٢٧٤° س

المجد الذي يقف عليه الزئبق^(٥). اما العلامة فتوضع في الحالين على ساق الترمومتر اما بربطه بخيط او سلك معدني او بيرده ببرد دقيق. ثم اذا وُسِّمت العلامة الاولى صفراً والثانية مئة وقسم ما بينها الى مئة قسم او درجة فالترمومتر الحاصل من ذلك هو ترمومتر سنكراد واذا وُسِّمت الاولى صفراً والثانية ثمانين وقسم ما بينها ثمانين قسماً متساوياً فذلك ترمومتر رومير. واذا وُسِّمت الاولى ٢٢ والثانية ٢١٢ وقسم ما بينها مئة وثمانين قسماً متساوياً فذلك ترمومتر فارنهيٲ. وتوسم الدرجة الاولى التي فوق الصفر في ترمومتر سنكراد ورومير واحداً والتي فوقها اثنين وهلم جراً ويقسم ما تحت صفرها الى اقسام كل منها يعادل قسماً ما فوقه ويوسم الاول من هذه الاقسام اي الذي يلي الصفر واحداً والذي تحته اثنين وهلم جراً الا ان الاعداد التي فوق الصفر تكون ايجابية والتي تحته سلبية امناً للبس. وتوسم الدرجة الاولى التي فوق ٢٢ في ترمومتر فارنهيٲ ٢٢ والتي فوقها ٢٤ وهلم جراً ويقسم ما تحت ٢٢ الى اقسام كل منها يعادل قسماً ما فوقه ويوسم الاول منها ٢١ والذي تحته ٢٠ وهلم جراً الى الصفر ويوسم القسم الذي تحت الصفر واحداً سلباً والذي تحته ٢ وهلم جراً. وقد جرت العادة ان يوضع على راس العدد الدال على الدرجات دائرة صغيرة ليظهر انه درجات والى يساره حرف منقطع من اسم الترمومتر الذي هو منه كما اذا قيل ان الدرجة السابعة والسبعين يميزان فارنهيٲ تعادل الخامسة والعشرين يميزان سنكراد او العشرين يميزان رومير فنكتب ٧٧° ف = ٢٥° س = ٢٠° ر ولا اشكال في ذلك.

وترسم الاعداد على زجاج الترمومتر او على لوح من خشب او عاج او معدن لاصق به ولا يكون الترمومتر الزئبقي دقيقاً ما لم يستكمل الشروط الآتية وهي اولاً ان يقف زئبقه على ٠° س عندما يوضع في الثلج الآخذ بالذوبان وعلى ١٠٠° س عندما يوضع في بخار الماء الغالي اذا كان ارتفاع البارومتر ٧٦٠ مليمتراً. ثانياً ان يقع زئبقه على رأسه اذا قلب وسمع لوقعه صوت معدني ولا فبه شيء من الهواء. ثالثاً ان يكون اتساع ثقبه واحداً في كل اجزاءه ويعرف ذلك بان يفصل قسم من زئبقه ويحرك فيه من جهة الى اخرى

هنا من قبيل الترمومتر الزئبقي اما الترمومتر الكحولي فيملأ كحولاً باحساء بلبوسه ونفطيس راسه في الكحول المصبوغ بصيغ احمر فيصعد الكحول فيه عندما يبرد البلبوس ويلاؤه. ثم يغلى ويسد من طرفه كما غلي الترمومتر الزئبقي وسد ويعين صفوه كما عين صفر ذاك. واما درجة الغليان فلا يمكن تعيينها

(٥) يجب ان يكون ضغط المجد حينئذ ٧٦٠ مليمتراً والا فان زاد او نقص لم يغل الماء على درجة الغليان المعول عليها. وكل ٢٧ مليمتراً في البارومتر تقابل درجة من الحرارة اي اذا كان ارتفاع البارومتر ٧٨٧ مليمتراً غلى الماء عند ١٠١° س واذا كان ارتفاعه ٧٢٢ مليمتراً غلى عند ٩٤° س ولذلك يجب الالتفات الى ارتفاع البارومتر عند تقسيم الترمومتر

عليه لان الكحول يغلي عند ٧٨ س اي قبل وصوله الى درجة غليان الماء ولذلك يوضع في ماء تتزايد حرارته بالتدريج ويوضع معه ثرمومتر زئبقي ويقسم بمقابلته به فاذا وقف زئبق الزئبقي على ٧٠ مثلاً برقم العدد ٧٠ حيث يقف كحول الكحولي ولم يجرأ

بقيت اشكال اخرى من الثرمومتر كالثرمومتر الهوائي والثرمومتر المعدني وثرمومتر الاعظم والاقل

اما الثرمومتر الهوائي فقد مر وصفه ورسمه في الشكل الثالث واما المعدني فيصنع من سيرين دقيقين من معدنين مختلفين كالبلاتين والفضة يلصق احدهما بالآخر

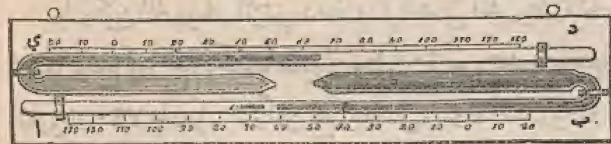


الشكل الخامس

ويلفان لثاً حلزونيّاً ويجعل اشدها تمدداً في الداخل واقلها تمدداً في الخارج كما ترى في الشكل الخامس ويثبت طرف منها بمسامير كما ترى عند ا ويلمح الطرف الثاني بعنقرب كعنقرب الساعة يدور على سطح كالمينا فاذا زادت الحرارة تمدد السير الداخلي اكثر من الخارجي فالتسعت الدائرة ودار راس العنقرب الى جهة الحرف ب واذا قلت الحرارة تقلص السير الداخلي اكثر من الخارجي

ودار راس العنقرب الى جهة الحرف ا وترسم الدرجات على هذه المينا بمقابلة الثرمومتر بثرمومتر زئبقي

واما ثرمومتر الاعظم فجزة من زئبقه منفصل عن بقية الزئبق ببقاعة من الهواء وهو يوضع اقرباً كما ترى في ب ا من الشكل السادس والجزة المنفصل منه هو المحاذي للحرف الا فرنجي ن فاذا



الشكل السادس

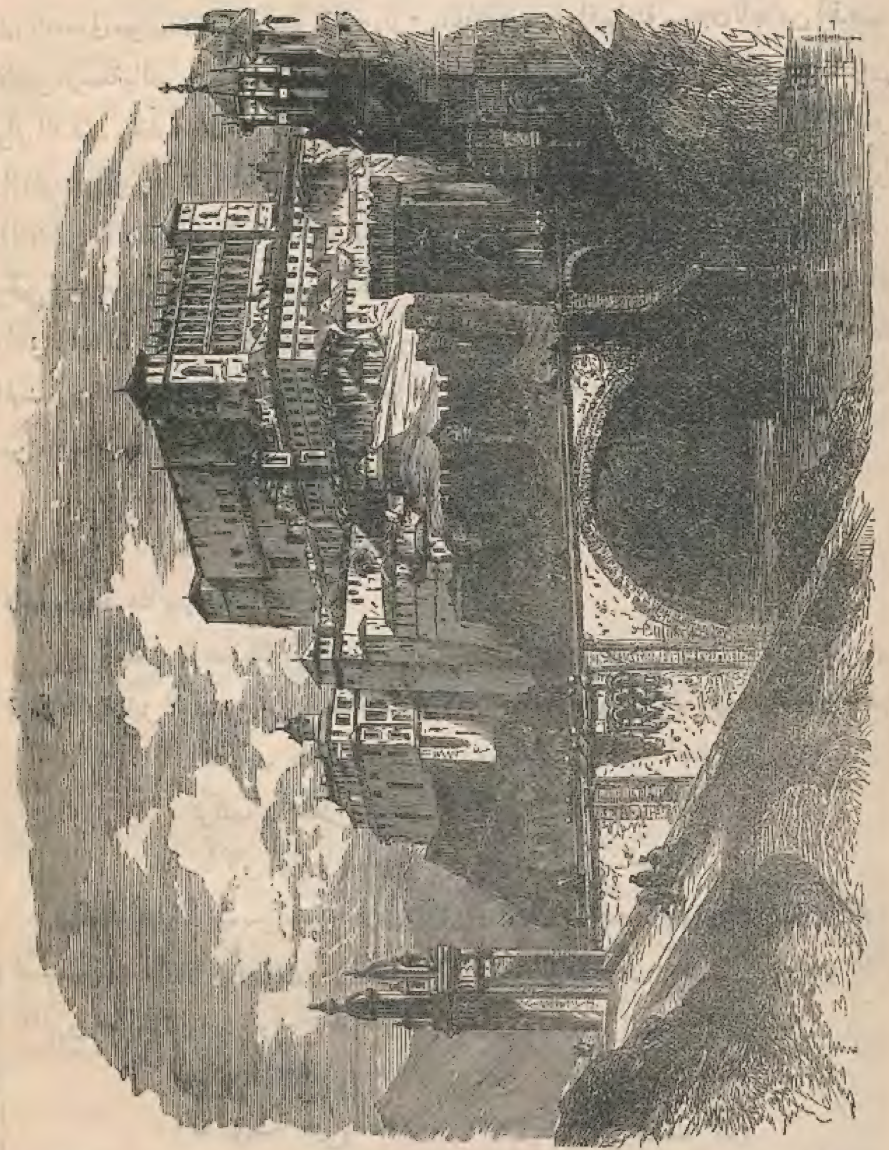
تمدّد زئبقه بالحرارة وبلغ اعظم درجة يصل اليها ثم انحطّ عنها يبقى الزئبق المنفصل على تلك الدرجة

ولا يتزل عنها ما اشتدّ البرد الا اذا قلب الثرمومتر فتزل تلك القطعة بتقلعها فاذا رُقب هذا الثرمومتر الساعة الخامسة صباحاً والخامسة مساءً علم منه الحد الذي اتصلت اليه الحرارة ذلك النهار وثرمومتر الاقل كحولي فيه ابرة صغيرة من الزجاج يجريها الكحول معه عندما يتقلص ويتحركها وراءه عندما يتدد كما ترى في القسم الاعلى من الشكل السادس فيعلم منها اوطا درجة انحطّت اليها الحرارة في مدة معلومة

اهلاك الحشرات

احسن الاشياء لاهلاك الحشرات او طردها من المنازل النفتالين لان الحشرات تكره البخرنة كرهاً شديداً فلا تدنومنها

طليطلة



طليطلة ويسمىها الافرنج توليدو مدينة باسبانيا على ضفة نهر باجة (طائس) وعلى ٤٢ ميلا من مدريد. بناها في ما قبل بعض اليهود الذين هاجروا الى اسبانيا في القرن السادس قبل المسيح وسموها

توليدوم اي ام الشعب . واستولى عليها الرومان سنة ١٩٢ قبل المسيح والقوط سنة ٤٦٧ للمسيح وجعلوها دار ملكهم باسبانيا وابنت في يدهم حتى سنة ٧١٤ للميلاد الموافقة ٩٢ للهجرة حينما افتتحها طارق بن زياد مولى موسى بن نصير . ونقل المفري ان الفاتحين وجدوا فيها مئة وسبعين تاجاً من الذهب الاحمر مرصعة بالدر واصناف الحجارة الثمينة والفسيفساء ملوكي ومن الدر والياقوت اكبلاً ومن اواني الذهب والفضة ما لا يحيط به وصف ومائدة مصوغة من خالص الذهب مرصعة بفاخر الدر والياقوت والزمر لم تر الا عين مثلها . ثم استبد بها بنو ذي النون من ملوك الطوائف الذين نشأوا بالاندلس لما انقضى امر الدولة الاموية بها وكانت لهم دولة كبيرة وبلغوا في البذخ والترف الى الغاية . وحكي في شرح العبدونية ان المامون يحيى بن ذي النون صاحب طليطلة بنى فيها قصرًا تأنق في بناءه وانفق فيه ما لا كثيراً وصنع فيه بحيرة وبني في وسطها قبة وسبق الماء الى راس القبة على تدير احكامه المهندسون فكان الماء ينزل من اعلى القبة حولها محيطاً بها متصلاً بعضها ببعض فكانت القبة في غلالة من ماء سكب لا يفتقر فقيل له

اتقي بناء الخالد بن وائما
بقاؤك فيها لو علت قليل
انك كان في ظل الاراك كفاية
لمن كل يوم يعتريه رحيل

فلم يلبث بعد هذا يسيراً حتى قضى نحبه

ونهر باجة يحيط بطليطلة من ثلاث جهات وهي على ندوة من الارض مطلة عليه وكان على النهر قنطرة عجيبة يعجز الواصفون عن وصفها فهدمها الامير محمد لما عصى عليه اهلها وفي ذلك يقول بعضهم

اضمت طليطلة معطلة من اهلها في قبضة الصقر
تركت بلا اهل توهاها مهجورة الاكناف كالقبر
ما كان بقي الله قنطرة نصبت لحمل كئائب الكفر

والظاهر ان العرب بنوا قنطرة اخرى لم تزل الى يومنا هذا وهي من قوس واحدة ارتفاعها نحو مئة قدم . ورتعت طليطلة في رياض العز ايام استيلاء العرب على الاندلس وكان لها من جميع جهاتها اقاليم رفيعة ورساتيق مربعة وضياح بدبعة وقلاع منيعة وقد قال فيها بعض الشعراء

زادت طليطلة على ما حدثوا بلد عليه نضامة وتعيم
الله زينهُ فوشح خصرهُ نهر الهجرة والفصون نجوم

واخر من ولي امرها من بني ذي النون القادر بالله بن المامون وهي اول ما استرده الافرنج من مدن الاندلس العظيمة وذلك سنة ٤٧٥ للهجرة الموافقة ١٠٨٥ للميلاد وفي ذلك يقول عبد الله بن فرج البجلي المشهور بابن العسال

يا اهل اندلس حثوا مطيكم
ثوب ينسل من اطرافه وارى
ثوب الجزيرة منسولا من الوسط
ونحن بين عدو لا يفارقنا
كيف الحياة مع الحيات في سبط

استردها الفسوف السادس الفصلي (ويسميه كتاب العرب اذفولش) بعد ان حاصرها سبع سنين وليأت قصبة الملوك اسبانيا حتى سنة ١٥٦٠ للميلاد حينما نقل الملك فيلبس الثاني تخت الملك الى مدريد . وبني فيها في خلال ذلك كنيسة كبيرة من الفخر كنائس اسبانيا طولها ٤٠٤ اقدم وعرضها ٢٠٤ اقدم وعلوها ٢٢٤ قدما . وقصر فسيح كان يسكنه المارك ويسمونه القصر وهو المرسوم في الصورة المدرجة في هذه المقالة . وكان فيها مئتا الف من السكان ولكن لما صارت مدريد دار الملك قل سكانها كثيرا فلم يبق بها الآن الا اربعة عشر الفا وتداعت اكثر ابنيتها وصارت عظمتها السابقة اثرأ بعد عين وقد اشتهرت ايام كان العرب فيها يسوقونها التي بارت بها السيوف الدمشقية وكان يظن ان الماء يمر باجة مزية في اجادتها لان اهل اشبيلية حاولوا عملها في مدينتهم فلم يتمها لم ذلك . ولبثت السيوف الظبطلية مشهورة حتى ذاع استعمال البارود فلم تعد لها القيمة التي كانت لها قبل

اخبار واكتشافات واختراعات

صبغ جديد

جاء في جريدة الصبغة الجرمانية انه يستخرج من صغار شجر الحور صبغ جديد هكذا : تدق الاغصان والخرعيب الصغيرة وتغلى في محلول الشب الابيض ثلث ساعة من الزمان ويلزم لكل عشر ليرات من الخشب ليرة من الشب في ٢٠ ليرة من الماء . وبعد ذلك يصفى المحلول وهو سخن ثم يترك ليبرد وبعد ان يركد مدة يصفى ثانية عن راسب راتنجي يرسب فيه ويعرض على الضوء والهواء فيظهر فيه لون اصفر ذهبي على غاية الجمال تصبغ به الاقمشة على انواعها صبغا اصفر او برنقاليا

ازالة الدبوغ عن الحرير

من الدبوغ ما لا يزال عن الحرير ومنها ما يزال بمزج جزء من خلاصة الليون وخمسة اجزاء من زيت التريتينتا . ثم يوضع المزج على الدفغ مخرق نظيفة من الكتان

الدهان المنير

ما من مادة اكتشفها العلم يرتجى منها النفع أكثر من الدهان المنير الذي شاع استعماله حديثاً وذكرناه في صحف المتقطف أكثر من مرة . وقد انتبه العلماء الى هذا الدهان منذ سنة ١٦٠٢ وكان حينئذ محصوراً في ما يسمى الآن بكبريتيد الباريوم . ثم وجدوا ان خاصة الانارة توجد ايضاً في كبريتيد الكالسيوم والسترونيوم وغيرها من الكبريتيدات . وبحث في هذا الموضوع عالم انكليزي اسمه بالين اربعين سنة وصنع دهاناً فيه اكسجين أكثر مما في الكبريتيد وأقل مما في الكبريتات فاذا دهن به جسم ووضع في نور الشمس يتص نور سريعاً ثم يشعه من نفسه ولبث منيراً مدة خمس عشرة ساعة او أكثر ويكون نوره الاول الذي ينير به بتسجيلاً لان النور البنفسجي اسرع تموجاً من غيره ثم ينير بنور ابيض ولبث كذلك حتى يتلاشى نوره . ثم اذا عُرِض لنور الشمس ينير ثانية كما انار اولاً وهلم جراً . ولا يلزم للجسم المدهون بهذا الدهان ان يعرض لنور الشمس الا نحو عشر ثوان او خمس عشرة ثانية واذا عُرِض أكثر من ذلك كانت انارته اشد واطول مدة . واذا عُرِض للنور المحلول الى الوان السبعة لم يتأثر الا من النور الاخضر وما فوقه الى البنفسجي وما فوق البنفسجي وهو النور الذي لا يرى بالعين والحرارة تزيد انارة هذا الدهان والبرد يقللها وقد يلاشها ولكنها تعود اليه حالاً حالماً يسفن قليلاً .

ونوره لا يبرّر بالالواح الفوتوغرافية وليس له شي يمن الحرارة فيمكن ان يدهن به لوح ويدخل به الى مخزن البارود فينير ولا يخشى منه ضرر كما يخشى من كل المصابيح

وقد شاع استعمال هذا الدهان الآن لاضاءة مركبات السلك الحديدية وضاءة اسراجها ولدهن الاعلام التي تُصَب في البحر لهداية السفن ولدهن مين الساعات لتتري ليلاً وقد رأينا صوراً فوتوغرافية صنعها فغتلو جرجي افندي صابونجي مصور الشمس في بيروت ودهنها بهذا الدهان فصارت تير ليلاً وتذهل الناظرين اليها وقد عرض بعضها في الاجتماع السنوي الاول للجمعية الصناعة في بيروت

الليبيب الحساس

قال جرنال الطبيعيات الفرنسي اصنع انبوبة من النحاس طولها ربع متر وطول قطرها ٢٢ ملليمتراً وثبتها عمودية . ثم ادخل من طرفها الاسفل لبيب غاز افقياً خارجاً من ثقب قطره ملليمتران . فتسمع اذ ذاك اصواتاً واضحة او صدى شديداً . وقد يخلط الصوت بالصدى فتسمع اصواتاً شديدة حاصلة منها معاً

مراكب لا تحترق

شرعوا في بناء سفن ظهورها من الحديد المجعد في الولايات المتحدة باميركا حتى اذا لعبت النار باسافلها سلم الركاب من شرها

انفاسه نار آكلة

نقلت جريدة السيستفك اميركان عن جريدة
ميشيكان الطبية نادرة من النواذر التي يتردد
العقل في تصديقها لعظم غرابتها قالت . روى
الدكتور وُدمان ان شاباً اسمه وليم أندرو وعمره
سبع وعشرون سنة يضرم النار بانفاسه ويديه
فياخذ المندبل مثلاً من شخص مجانبه اياً كان
ويديه الى فيه ويفركه يديه فركاً شديداً وهو
ينفخ فيه فترى المندبل يضطرم اضطراماً حتى لا
يبقى منه الا الرماد . وهو شاب ساذج لا يعرف
ابواب النفاق بل يغسل امامك فمه ويديه
ويبع لك ان تنشفه تنشيفاً دقيقاً حتى تقتنع انه
لا يجذعك بشيء خفي ثم ينفخ امامك على الورق
او القماش فيحيطه باللهب . ولقد عهدته ايام
خروجه الى الصيد يجمع اوراق الشجر اليابسة
والعبدان وينفخ عليها فيضرم ناراً يصطلي بها
وينشف ثيابه المبللة عليها . ولكنه لا ينتهي من
النفخ حتى يعي من التعب وتخور قواه . وانفق
اني وضعت يدي على راسه يوماً وهو معي بعد
النفخ فشعرت بمجلة راسه اضطرب اضطراباً
ولذلك لا يضرم النار بانفاسه اكثر من مرتين
في اليوم ولو شددت عليه الحاجة . الا انه اذا
اراد اضرامها اضرمها حالماً يشاء وحيثما يكون
فقد عهدته يشرب كأس الماء على المائدة ثم ينفخ
في المندبل فيحرقه حالاً . وقد اخبرني انه اكتشف
قوته هذه من مندبل مطيب كان يبيعه فاضطرم
وهو يستنشق رائحته وينفخ فيه . هذا واني واثق

بصدق ما قلت ومجئوا هذه المسئلة من الخداع .
فما حقيقة هذه المسئلة يا ترى ومن يرتاب بعدها
في ان القوة العصبية قوة كهربائية . نقول ان
ثبت ذلك فهو اغرب ما وقع في تاريخ البشر

ذو الذنب

اخلف ذو الذنب وعده وسار في طريق
لم يقدر له . ويقول بعض الفلكيين الآن انه لا
يعود اليها في اقل من اربعة آلاف سنة ولا
عجب لان ليس بين الاجرام السماوية اقل وفاء
من ذوات الاذناب ولا اغرب سيرة منها

معرض كهربائي

سيقام معرض كهربائي في فينا عاصمة النمسا
في آب وايلول ونشرين الاول من هذه السنة

نجاح النور الكهربائي

قررت شركة ادبسن في النور الكهربائي
انها تنير الآن ١٩١ منزلاً باربعة آلاف ومئتين
وثمانية وثمانين قنديلاً كهربائياً وانها عن قريب
ستضيء الف قنديل اخرى وهي ترسل الكهرباء
الى كل هذه القناديل من مركزها في پرل ستريت

فرشاة جديدة للاسنان

اخترع بعض الاميركيين فرشاة جديدة
للاسنان تماز على غيرها بوجود قناة في نصابها
مستطرفة الى ما بين الملب الذي فيها فيجري
الماء منها في القناة الى اسفل النصاب حين
تنظيف الاسنان بها ولا ينجس ما في ذلك من
النظافة

مسائل واجوبتها

سمت الراس

(١) من دمشق . من اي شيء يحصل المد

والجزر آمن جذب الشمس ام من جذب القمر

ج . يحصل من الاثنين غير ان فعل القمر

اقوى من فعل الشمس بقدر زيادة $\frac{1}{2}$ على ١

(٢) ومنهما . وابن يحدث المد الاعظم وكم يكون

ارتفاعه

ج . يحدث في خليج فوندي في سكوتسيا

الجديدة وعند مصب نهر سترن بقرب مدينة

بروسل فيرتفع في كل من المكائين سبعين قدماً

(٣) من لبنان . ذكرتم في الجزء الماضي ان

مقدار المطر الذي وقع في بلادنا حتى الآن يبلغ

١٢ قيراطاً ونصف قيراط فنرجوكم ان تخبرونا كم

هو المعدل المطر الذي يتزل في بلادنا سنة بعد

سنة

ج . ان المعدل من ثلاثين قيراطاً الى اربعين

(٤) ومنه . نرى احياناً المطر واقفاً ولا نرى

غيماً او يكون الغيم بعيداً فكيف ذلك

ج . إما ان يكون الغيم رقيقاً شفافاً فلا ترونه

او ان نقط المطر يحرقها الريح في سيرها وهي واقعة

فغائى من غيمة بعيدة عن سمت الراس عشرين او

ثلاثين درجة او أكثر وهذا يحدث كثيراً فقد بقي

المطر واقفاً ثلاث ساعات في فيلادلفيا في ٢٢

نيسان سنة ١٨٠٠ وكانت السماء صاحبة العجوم

تلعب ولم تكن فيها سحابة الى بعد ١٥ درجة عن

(٥) ومنه . الشائع عندنا انه اذا كان حول

القمر مالة يقع مطر في اليوم التالي فهل ذلك صحيح

وما سببه

ج . انه صحيح او غالب وسببه ان المالة تحدث

من انكسار نور القمر في بلورات من الجليد طائرة

في الهواء وهذه تدل على كثرة الرطوبة وبرودة

الطقس وقرب وقوع المطر

(٦) من مصر . ما هي زاوية الوجه وما هي

مقدارها وكيف تقاس

ج . هي الزاوية الحاصلة من رسم خط مستقيم

من اسفل الاذن الى اسفل الانف وخط آخر من

ابرز نقطة في الجبهة الى طرف الخط الاول عند

اسفل الانف . ومقدار هذه الزاوية في البيض من

ثمانين درجة فصاعداً الى خمس وثمانين او أكثر

قليلاً وفي السود من سبعين درجة فصاعداً الى

الثمانين ويبلغ في اعلى طائفة من القروء خمسين

درجة ثم تنحط عن ذلك كثيراً بالخطاط انواع

الحويان . واتساع هذه الزاوية من دلائل الجمال

ولذلك كان القدماء يوسعونها في تماثيلهم الجميلة

فان تماثيل ابولو وتثال المدوزا زاوية كل منها مئة

درجة

(٧) من طرسوس . هل تغيب الشمس عن

الكرة الارضية والى اين تذهب بعد غيائها عن نظرها

ج . ان الشمس لا تغيب عن كل الكرة الارضية ولكن الارض تدور على نفسها فيرى بعضها الشمس ويغيب البعض الآخر عنها كما يحدث لانسان يدور على قدميه امام حائط فان الحائط يظهر له عندما يكون وجهه متجهاً اليه ويغيب عنه عندما يكون ظهره متجهاً اليه فعندما تكون مدينتكم طرسوس مثلاً متجهة الى الشمس تروى الشمس وعندما تدور بكم الارض الى جهة الشرق تظهر الشمس انما تبعد عنكم الى جهة الغرب الى ان تغيب عنكم ولكن الناس الساكنين في البلاد التي غربي بلادكم مثل اهل فرنسا يرونها بعد ان تغيب عنكم مدة ثم تغيب عنهم وهكذا الى ان تشرق لكم ثانية في اليوم التالي

(٨) ومنها . كم تزيد حرارة الشمس عن حرارة القمر ج . اذا اردتم بذلك الحرارة التي تصل اليها منها فمقدار حرارة الشمس الذي ياتينا منها سنوياً كافٍ لتذويب صفيحة جليد سمكها ٥٠ ذراعاً على سطح الارض كله . وليس للقمر حرارة يشعر بها على سطح الارض

(٩) ومنها . ايجاد اناس لا يشربون الماء في مدة الصيف وابن ذلك

ج . لا نعلم بوجود شعب او قوم يعافون شرب الماء صيفاً او شتاءً ولكن البعض ومنهم اكثر اهلالي شالي اوربا يمزجون الماء ببعض المشروبات وبعض الافراد وهم قلائل لا يشربون الماء الا قليلاً جداً وكان رجل من اهلالي لبنان لا يشرب الماء الا نادراً ولكنه كان ياكل فواكه كثيرة ما فيه ماء غزير

كالعنب ونحوه

(١٠) ومنها . ما هي الاسباب التي تحدث كسوف الشمس وكسوف القمر

ج . تكسف الشمس اذا حال القمر بينها وبين الارض فحجب عنا وجهها كله او بعضه . وتكسف القمر اذا حالت الارض بينه وبين الشمس ووقع ظل الارض عليه . وسنفضل ذلك في الشهر القادم ان شاء الله * واما سوالكم عن كتاب ليل في الجيولوجيا وداروين في اصل الانواع فجاوبه انهما لم يترجما الى العربية

(١١) من دمشق . اذا اذينا كتلة ممزوجة من ذهب وفضة ونحاس في الماء الكذاب يرسب الذهب منها ويمكن رفعه من السيل ثم ترسب الفضة بواسطة الاملاح ويبقى النحاس ذائباً في الماء الكذاب فالواسطة لتخليصه وارجاعه الى معدنه الاصلي اي حتى يصير نحاساً نقياً

ج . توضع قصاصة الحديد في السيل الذي فيه النحاس فيرسب النحاس ثم يجمع ويذاب في بونقة بالنار ويحرك وهو ذائب يعود اخضر حتى لا يعود قصفاً اذا برد فينتفى بذلك ويصير ليئاً كافضل انواع النحاس . كذلك يستخلص النحاس من كل مذوباته ولكن تحريكه بالعود الاخضر يقتضي مهارة واختياراً لانه اذا حرك بواقل ما يلزم بقي قصفاً واذا حرك اكثر ما يلزم صار قصفاً ايضاً فيجب ان يحرك قليل منه كل دفعة ومتى صار ليئاً حسب المطلوب يصب في قوالب او يسكب عليه ماء بارد حتى يجهد

باب تدبير المنزل

قد فتحنا هذا الباب لكي ندرج فيه كل ما يهم أهل البيت معرفة من تربية الأولاد وتدبير الطعام واللباس والشراب والمسكن والزينة ونحو ذلك مما يعود بالنفع على كل عائلة

شذرات في التربية والتعليم

يكره الطفل التربية والتعليم لأنها يحجزان إرادته ولكن الوالد العاقل المحب لا يغفل عن مستقبل ولده من أجل لذاته الحاضرة. تأمل ما يصير أبو الحديد الرخيص إذا قهر طبعه قهراً ودق جسمه دقاً فانه يفوق البحار الكريمة قيمة وقدرًا. إذا ابتعت حديدية بخمسة قروش فدقمتها وطرقتها وجعلتها فضوات للخيول بعتمها بعشرة قروش وأكثر أو جعلتها إبراً بعتمها بثلاثمائة وخمسين قرشاً أو نصلاً للسكاكين في ثلاثة آلاف ومئتين وخمسة وثمانين قرشاً أو زبركات للساعات فمئتين وخمسين ألف قرش كانتها للؤلؤ بل الماس والياقوت. على أنها لم تبلغ إلى هذه القيمة إلا بعد أن دقت وطرقت وقصت وحكّت وبردت وصقلت فانكشف جوهرها وسادت البحار الكريمة قيمة واعتباراً. وهذا شأن التربية والتعليم في الأولاد فانها يبعثان شهواتهم ويكرهان أمياله على الاستقامة ويجعلون ما باخلاقهم من النظافة والحشونة فنزول عنهم الخلال الذميمة وتظهر فيهم الخصال الكريمة فيزبدون بها نفعاً ويحسنون صنعاً من يظن غاية التعليم تحصيل الولد لغة اجنبية يعيد الفاظها كالبيغاء ولا يدرك بها علماً فقد اخطأ كنه التعليم وغايته. ولا يخطئ خطأً إلا الوالدة التي تفخر بان ابنها قد صارت تلبس لباس بنات المدارس وتعلم الاعمال الدقيقة وقليلاً من اللغات فالعاقل يعلم ان القصد من التعليم ليس صقل الظاهر وترك الباطن على اقذر ما كان. انما غاية التعليم الصحيح اختراق المعرفة الى داخل الطفل لترفع عن عقله حجاب الجهل والسذاجة وتدفع قوى عقله من حيز الخمول والكمن الى حيز الظهور والحركة ولا تستفيد الفتاة شيئاً يذكر من تلقن المعارف عن معلماتها تلقناً ان لم تنفذ انوار العلم جوهر عقلها فتبدد منه الجوهرة وتوقد فيه نار الانقياد والذكاء. لان تعلم الاعمال الدقيقة باطل ان لم تكن الغاية منه تهذيب الذوق قبل تهذيب البصر على استحضار النفوس وجميع الالوان وتطبيقات الاخلاق قبل تمرين اليد على الاحكام والاعتقان

اول مدرسة يتعلم فيها الولد بيت ابيه واربع ما يبقى في ذهنه مثائل امه. حتى لقد ثبت بالمراقبة ان الطفل يتعلم من امه في سنة ما لا يتعلمه بعد ذلك من معلمه في سنين. فلو كانت الام تسهر على تعليم

ولدها ما دام معها لا غنته عن تعب كثير بعد ان يبتعد عنها . قال بعض الحكماء وقوله جدير بالمراعاة ان شوق الولد للتعلم يظهر من استعماله سبب الاشياء وهو طفل ومن حبه لاستماع القصص التي تنصها عليه والدته وقد يشد فيه هذا الشوق حتى يضجر امه من شدة لجأته على استماع القصص منها . واني واثق ان امي لو اخبرتني عن الخليفة التي خلفها الله وعما فيها من الكواكب والعوالم نصف ما اخبرتني عن الجن والقول لعددت نفسي عالماً . ولو جعلت القصد من قصصها لي تعلم المبادئ الادبية والعمل بموجبها لاستفدت منها اكثر ما خسرت بعرفة ابواب المكر والحيل . ولكني لست بلائح امي على ما اقول فانها لم تكن حينئذ تعلم وانما اليوم اليوم الام التي تعلم ولا تعلم

اذا شئت ان ينجح ولدك في امر فرتو عليه من الصغر . كان رجل اسوحي فقير يجب ان يصبر ابنه رجلاً ليبياً عالماً فزرع ارضاً له ازهاراً مختلفة الاشكال ورتبها على ما وافق ذوقه وعود ابنه التردد اليها وتفتد ازهارها وهو طفل صغير فلما شب الولد نما حب الزهار والنبات في قواده فوقع بدراسمها حتى صار من اعظم علماء زمانه في علم النبات كما يشهد كل من عرف اسم ليدوس

حفظ صور الزيت

لا يخفى ان الصور التي تصور بالادهان الزيتية تلتف اذا اصابها الرطوبة وعلاها العفن مهما ارتفع ثمنها ولذلك يجب على ربة البيت ان تعني بها اعتناء تاماً لكي لا تنطرق اليها الرطوبة ولا العفونة . واسهل واسطة نقيتها منها هي ان يدهن قفانها على الفاش بدهان الرصاص الابيض وجهين او اكثر فيجدها من الرطوبة . فعلى ربة البيت ان تنظر في دهن الصورة كذلك قبل تركيب البرواز عليها اذا امكن ولا فبعد تركيبه

واحسن واسطة لتنظيف وجه الصورة ما يقع عليه من الاقنار هي ان تمسح بالعرق المخفف بالماء كثيراً لان العرق القوي يترع الدهان عن الصورة . ونحن نبين الآن كيفية مسحها لئلا يقع منه ضرر على الصورة : اسلق اسفنجة في الماء مراراً متوالية وجدد الماء لسلقها كل نوبة حتى تجده بعد سلق الاسفنجة فيه نقياً كما كان لا رمل ولا تراب فيه فحينئذ تصير الاسفنجة صالحة لمسح الصورة . ثم غطها في مزيج العرق والماء وامسح الصورة بها مسحاً نظيفاً حتى يزول ما عليها من الغدر ثم نشفها بمندبل من الحرير الناعم . وهذا كل ما تستطيع ربة البيت عمله بلا وقوع ضرر على الصورة . فاذا لم تنظف بعد ذلك بل بقي عليها آثار الدخان والغبار وما شاكل تدعو رجلاً خبيراً بتنظيف الصور فينظفها

دهان الخدء

ادهن نعل الخدء بقرنيش الكويا ل ومتى جف فاعد الدهن به حتى تسد كل مسام النعل وتصب وجهه املس صقيلاً كالخشب الصقيل . فلا ينفذ الماء بعد ذلك ولا يهترئ قبل الفرقة

جمعية الصناعة في بيروت

كان الاجتماع الاول السنوي للجمعية
الصناعة في بيروت مساء الجمعة في ١٩ ك ٢
١٨٨٣ في دار رئيسها شاهين افندي مكاريوس
وكنا من المدعوين اليها فشهدنا من اعمال
اعضاء الجمعية ما يبشرنا بحسن مستقبل الصناعة
في بلادنا . من ذلك صور زيتية وصور شمسية
وبرايز مدهونة بالدهان المنير وارواح مقطوعة
ورسوم مخفورة على خشب البقس وبعض اسماء
مصفحة بالنحاس واسم الجمعية بحروف ذهبية على
لوح من الزجاج وغير ذلك مما يشهد ببراعة
الاعضاء في ما عملوا . وقد بلغنا انهم يجربون
اكثر ما نذكره في المتقطف في باب الصناعة
فتشني على همتهم ونمني لهم اتم النجاح

—x—

قال الشاعر المجيد صاحب النصيلة عبد الحميد
افندي الخاني بيتين اغرين جمع في اولها اسماء
سبع من جرائد بيروت فتطفلنا على نشطير ولكي
تجمع فيه اسماء الاربع الباقية وهاك البيتين مع
نشطير اولها وهيمات ان يدرك الظالع شأو
الضالع

ثمرات مقتطف الجنان بشيرها
بجدقة الاخبار قام بفاضل
وبشرة غراء كوكب جنة
بلسان مصباح التقدم قائل
ظل المعارف وارفت في ارض
روت ورهط النضل فيها قائل

والمقتطف يشترك مع جرائد بيروت بالثناء
على حضرته لما اولاه واولاها من النضل

—x—

المدرسة الكلية الطبية

ذكرنا في الجزء الماضي من المقتطف ما
حدث في المدرسة الكلية الطبية وتوقيف تلامذتها
عن الدرس شهراً ونقول الآن ان قسماً من التلامذة
قد رجع الى المدرسة بعد انقضاء تلك المدة وهو
الآن يلزم الدروس في المدرسة حسب الامتداد

—x—

من المرصد الفلكي والمقيور ولوجي

مقدار المطر الذي وقع في المرصد
وجواره منذ بداية الشهر الماضي (ك ٢) الى
الثلاثين منه نحو اثني عشر قيراطاً ونصف
قيراط او نحو اثنين وثلاثين سنتيمتراً فيكون
كل ما وقع هذا العام ٢٥ قيراطاً او ٦٣
سنتيمتراً ونصف سنتيمتر وذلك يزيد
عن ثلثي معدل ما يقع من المطر في السنة
كلها

الكهربائية بالتجوير

استنتج الاستاذ فرديان بعد التجارب
العديدة ان حصول الكهرباء من تجوير السوائل
غير مقطوع به

—x—

يقدر الروسيون دخل المعادن الذهبية
في سيبيريا بمليون ومئتي الف ليرة انكليزية
كل سنة